

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑨ 日本国特許庁 (JP)
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開
昭59—208577

⑫ Int. Cl.³
G 09 F 9/00
G 09 G 3/36

識別記号

庁内整理番号
J 6731—5C
7436—5C

⑬ 公開 昭和59年(1984)11月26日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ カラー表示装置

⑮ 特 願 昭58—83377
⑯ 出 願 昭58(1983)5月12日
⑰ 発 明 者 両角伸治
諏訪市大和3丁目3番5号株式

会社諏訪精工舎内

⑱ 出 願 人 株式会社諏訪精工舎
東京都中央区銀座4丁目3番4号
⑲ 代 理 人 弁理士 最上務

明 細 書

1. 発明の名称 カラー表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 白色背面光源からの出射光を複数の色要素からなるカラーフィルタを透過する光量を制御することによりカラー表示を行なうカラー表示装置において、カラーフィルタの各色要素と分光特性上で対応するほぼ同一のピーク特性を有し、かつ半値幅がカラーフィルタの各色要素の半値幅より小さい分光特性を有する白色背面光源を用いることを特徴とするカラー表示装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、背面光源を用いた液晶等を用いたカラー表示装置に関するものである。

薄型低消費電力である液晶パネルは従来はモノクロ表示しかできなかつたが、最近になつてようやく液晶パネルのフルカラー化が可能になつてき

た。

第1図は、この液晶を用いたフルカラーディスプレイの原理図を示す。ガラス1とガラス3の間に液晶2を封入し、液晶パネルを構成すると、各画素5を透過する光量を任意にコントロールできる。この各画素に対応してカラーフィルタ4を配置すると、任意の色相を形成できる。例えばこの具体例のようにR(赤)、G(緑)、B(青)の3原色を用いて加色混合を行なう。一例として、Rのフィルタ6に対応する画素の液晶5が光を透過し、又、G8とB10に対応する画素7、9の液晶が光を透過しないように液晶をコントロールすると、全体が赤色の表示となる。このように液晶の各画素を任意に制御することにより、任意の色相が再現できる。通常、ここに用いるカラーフィルタ4は染料や顔料を素材として用いられるが、この染料や顔料は彩度が取れないのが普通である。第2図はカラーフィルタの各色の波長特性であるが、この例でわかるように、各色とも波長に対しかなりブロードな特性である。この結果、彩度が

低下して、あざやかな色が再現できない。又、耐光性や耐熱性を良くするために、信頼性のよい色素を選択すると、より彩度が出ない色相になり、くすんだカラーの再現しかできない。又、波長特性のナローな色素はバラツキに弱く、製造上の歩留りが低下する。

従つて本発明はこのような欠点を改善するものであり、作り易く信頼性の高いブロードな分光特性のある色素を用いても、なおかつ、あざやかな色を再現する方式を提供することが目的である。

本発明の基本は、カラーフィルタの分光特性はブロードのままにしておいて、背面の光源の特性をシャープにすることにより、彩度を向上するものである。従来、この方式では背面光源は、分光特性が平坦に近い白色光源であつたが、本発明においてはフィルタを構成する各色要素(例えば、R、G、B)をほぼ同一のピーク波長でかつ、半値幅のより小さいシャープな分光特性を有する光源を用いることにある。

第3図は、本発明に用いる光源の分光特性の一

- 3 -

は紫外線によりたたかれて発光する蛍光体やエレクトロ・ルミネセンスを利用したものである。

第5図は、本発明に用いる光源の他の実施例である。(イ)は平面図、(ロ)は断面図であり、R光源21、G光源22、B光源23からなる発光光源24から出た光は導光板20の入口より入り、導光板の上側へ白色光を出す。ここに用いる光源は、発光ダイオードか蛍光表示管やブラウン管のように電子線により発光するか、又はプラズマ表示管のように紫外光により発光する蛍光体光源やエレクトロ・ルミネセンス光源(EL)が用いられる。特に蛍光体やELの場合、平面的にR、G、Bを配置することは勿論可能であるが、R、G、Bを発色する物質を予めブレンドしておくと、いちいち平面配置をしなくても、全面から3つの光の波長ピークがとれるので混色が楽になる。

第6図は、第5図における光源24の具体例であり、(イ)は横断面図、(ロ)は縦断面図である。ガラス管30内を減圧にしてその一部に赤、緑、青を発光する3種の蛍光体をブレンドした蛍

- 5 -

体である。R、G、Bよりなるフィルタの各色素に対して、よりシャープな R_p 、 G_p 、 B_p のピークを有する光源を用いる。この光源は見かけ上は白色になるように B_p と G_p と R_p を調整してある。そして、例えばGで言うと、フィルタの半値幅Aより、光源の半値幅Bを小さくとることにより、カラーフィルタの各色要素の彩度はなくとも、光源の特性が反映されて、彩度がよく向上してくることになる。従つて従来のスペクトルの平坦な白色光源から、フィルタの各色素に合わせたピーク特性を有する白色光源に代えることにより、飛躍的にあざやかなカラーが再現されることになる。

第4図はこのような光源の構成例を示す。平面光源14は、赤を発光する部分、即ちR10と緑を発光する部分G12と青を発光する部分B11からできている。拡散板13はこの光をうまく混色して白色光として出射する。ここに用いるR、G、Bを発光する光源は、例えば発光ダイオードをこの図のように並べるか、加速された電子線又

- 4 -

光体層31を形成し、その内部にカソード兼ヒータ32とアノード33を形成する。ヒータを加熱してアノード、カソード間に数十Vを印加するとカソード32から出た熱電子はアノード33の方向へ加速され、蛍光体31をたたく、白色光を前方へ出す。

本発明は以上述べたように、カラーフィルタに背面向白色光源からの光を透過させてフルカラーを得るディスプレイ装置において、カラーフィルタの各色要素と対応するほぼ同一のピーク特性を有し、かつ分光特性における半値幅がカラーフィルタの各色要素より小さいピーク特性を有する光源を用いることにより、カラーフィルタは信頼性のあるブロードの分光特性を有する色素を用いることができると共に、フィルタの分光特性は大きなバラツキでも許容範囲内に入り作りやすくなる。この結果、低コストで、信頼性が高く、かつ彩度のより高いカラーディスプレイを可能にするものである。

- 6 -

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明に用いる背面光源を用いるカラーディスプレイの構成例。

1, 2, 3……液晶パネル

4……カラーフィルタ

第2図は、R, G, Bよりなるカラーフィルタの分光特性例。

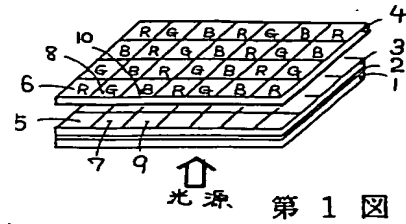
第3図は、本発明の背面光源の分光特性。

第4図, 第5図, 第6図は、本発明による背面光源の構成例。

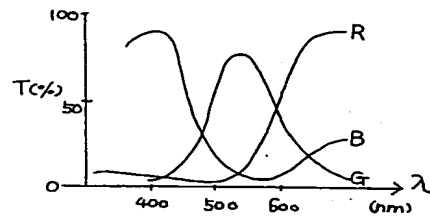
以 上

出願人 株式会社 諏訪精工舎

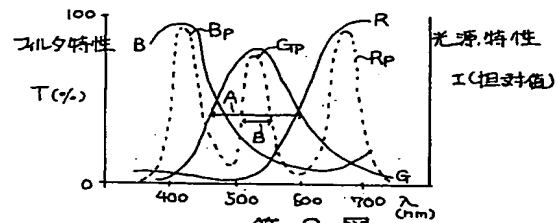
代理人 弁理士 最上 務



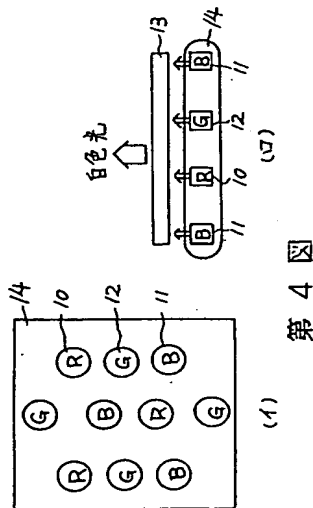
第1図



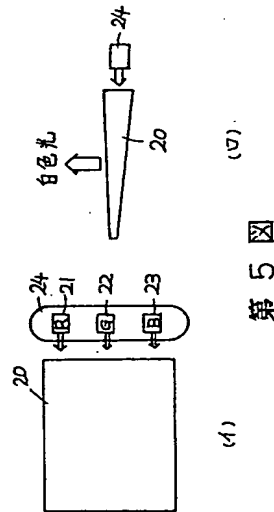
第2図



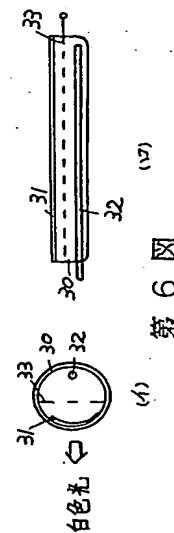
第3図



第4図



第5図



第6図

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-133927

(P2002-133927A)

(43) 公開日 平成14年5月10日 (2002.5.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
F 2 1 V 8/00	6 0 1	F 2 1 V 8/00	6 0 1 A 2 H 0 3 8
			A 2 H 0 8 9
G 0 2 B 6/00	3 3 1	G 0 2 B 6/00	3 3 1 2 H 0 9 1
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333	5 G 4 3 5
1/13357		G 0 9 F 9/00	3 3 6 J 5 K 0 2 3
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-326077(P2000-326077)

(22) 出願日 平成12年10月25日 (2000.10.25)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 桜 聖一

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅彦 (外1名)

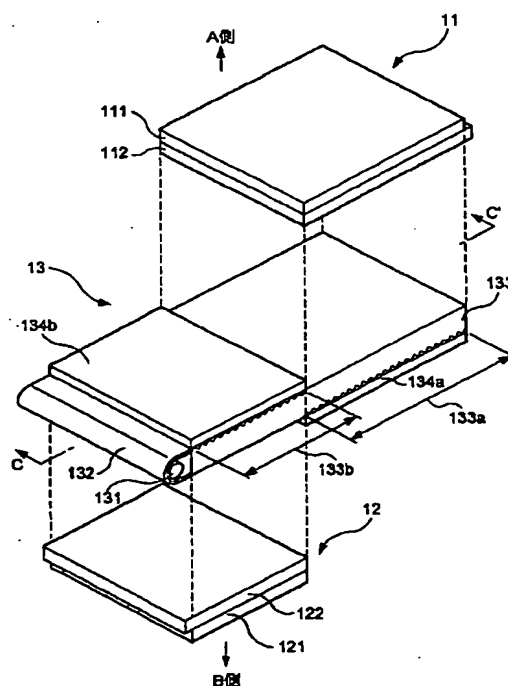
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明装置、液晶表示装置および電子機器

(57) 【要約】

【課題】 液晶表示装置の一方の側だけでなくこれとは反対側においても表示を行う。

【解決手段】 光源からの光を双方の面側に導く導光板において、その一方の基板面のうちの一部の領域に第1反射層を設けるとともに、他方の基板面のうち、前記一部の領域に背後する領域とは異なる領域に第2反射層を設ける。さらに、上記導光板における第1反射層の反対側に第1液晶表示パネルを配設するとともに、第2反射層の反対側に第2液晶表示パネルを設ける。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光を照射する光源と、
前記光源に対向する側端面を有する導光板と、
前記導光板における一方の基板面のうちの一部の領域に
設けられた第 1 反射層と、
前記導光板における他方の基板面のうち、前記一部の領
域に背後する領域とは異なる領域に設けられた第 2 反射
層とを具備することを特徴とする照明装置。

【請求項 2】 前記導光板のうち、前記第 1 反射層と対
向する表面、および前記第 2 反射層と対向する表面は、
粗面であることを特徴とする請求項 1 に記載の照明装
置。

【請求項 3】 前記導光板をはさんで前記第 1 反射層と
対向する第 1 拡散板と、
前記導光板をはさんで前記第 2 反射層と対向する第 2 拡
散板とを具備することを特徴とする請求項 1 に記載の照
明装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の照
明装置と、
前記導光板に対して前記第 1 反射層の反対側に配設され
た第 1 液晶表示パネルと、
前記導光板に対して前記第 2 反射層の反対側に配設され
た第 2 液晶表示パネルとを具備することを特徴とする液
晶表示装置。

【請求項 5】 請求項 4 に記載の液晶表示装置を備える
ことを特徴とする電子機器。

【請求項 6】 請求項 4 に記載の液晶表示装置と、
前記液晶表示装置を収容する表示側筐体であって、前記
第 1 液晶表示パネルおよび第 2 液晶表示パネルの各々
に対応する窓部を有する表示側筐体と、
複数の操作キーを有する操作側筐体と、
前記表示側筐体と操作側筐体とを、各々の一方の端部
で連結するヒンジとを具備することを特徴とする電子機
器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、照明装置、液晶表
示装置および電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】周知のように、携帯電話機などの各種の
電子機器の表示装置には液晶表示装置が広く用いられて
いる。この液晶表示装置は、相互に対向する一対の基板
間に液晶が封入された液晶表示パネルと、この液晶表示
パネルの一方の基板面側に配設されて当該液晶表示パネ
ルに光を照射する照明装置（いわゆるバックライトユニ
ット）とを含んで構成されるのが一般的である。このよ
うな構成において、照明装置から出射した光は、液晶表
示パネルを透過した後、観察側に出射し、これにより透
過型表示が実現される。このような透過型の液晶表示装
置によれば、十分な外光が存在しない暗所においても、

視認性を確保することができるという利点がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、かかる
液晶表示装置を用いた場合に利用者が視認できるのは、
液晶表示パネルにおいて、照明装置とは反対側の観察面
に表示された画像のみであるため、利用者は、液晶表示
装置の他方の側において表示を視認することができない
という問題が生じていた。

【0004】より詳細には、例えば、上記液晶表示装置
が設けられた表示側筐体と、操作キー等が設けられた操
作側筐体とをヒンジを介して折り畳むことが可能な携帯
電話機やノート型パーソナルコンピュータ等の電子機器
が普及しつつあるが、折り畳まれた状態では、液晶表示
装置の表示面が操作側筐体と対向してしまうので、利用
者が表示を視認することができない、といった問題があ
った。

【0005】本発明は、以上説明した事情に鑑みてなされ
たものであり、一方の側だけでなくこれとは反対側
においても表示を行うことができる液晶表示装置および電
子機器、ならびにこれらに用いられる照明装置を提供す
ることを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するた
め、本発明に係る照明装置は、光を照射する光源と、前
記光源に対向する側端面を有する導光板と、前記導光板
における一方の基板面のうちの一部の領域に設けられた
第 1 反射層と、前記導光板における他方の基板面のう
ち、前記一部の領域に背後する領域とは異なる領域に設
けられた第 2 反射層とを具備することを特徴とする。

【0007】このような照明装置によれば、複数の液晶
表示パネルの各々を、導光板における第 1 反射層とは反
対側の面、および導光板における第 2 反射層とは反対側
の面にそれぞれ配設することにより、当該照明装置の双
方の面側において、各液晶表示パネルの表示を行うこと
ができる。さらに、このように複数の液晶表示パネルを
用いる構成を採るにも関わらず、導光板は 1 枚で足り
る。したがって、各液晶表示パネルごとに光源を設ける
必要はなく、1 個の光源で十分に明るい表示を実現す
ることができる。そしてこの結果、製造コストを低く抑え
ることができる。そしてこの結果、消費される電力
を少なくすることができるのである。

【0008】ここで、上記照明装置における前記導光板
のうち、前記第 1 反射層と対向する表面、および前記第
2 反射層と対向する表面を粗面とすることが望ましい。
こうすれば、各液晶表示装置に対して出射する光を適度
に散乱させることにより、高品質な表示を実現すること
ができる。なお、このように出射光を散乱させる構成と
しては、前記導光板をはさんで前記第 1 反射層と対向す
る第 1 拡散板と、前記導光板をはさんで前記第 2 反射層
と対向する第 2 拡散板とを設けた構成もまた望ましい。

こうすれば、上記のように導光板を選択的に粗面化する処理を行う必要がなく、導光板に第1および第2拡散板を貼着すれば足りるから、製造工程を簡易にすることができるという利点がある。

【0009】また、上記課題を解決するため、本発明に係る液晶表示装置は、上述した照明装置と、前記導光板に対して前記第1反射層の反対側に配設された第1液晶表示パネルと、前記導光板に対して前記第2反射層の反対側に配設された第2液晶表示パネルとを具備することを特徴としている。この液晶表示装置によれば、一方の側において第1液晶表示パネルによる表示を行うことができるとともに、他方の側において第2液晶表示パネルによる表示を行うことができる。

【0010】なお、本発明は、上記液晶表示装置を備えた電子機器という態様によっても実施可能である。例えば、かかる電子機器としては、上記液晶表示装置と、前記液晶表示装置を収容する表示側筐体であって、前記第1液晶表示パネルおよび第2液晶表示パネルの各々に対応する窓部を有する表示側筐体と、複数の操作キーを有する操作側筐体と前記表示側筐体と操作側筐体とを、各々の一方の端部で連結するヒンジとを具備する折畳式の携帯型情報端末等が考えられる。かかる電子機器によれば、利用者は、例えば通常の使用状態において第1液晶表示パネルによる表示を視認することができるだけでなく、表示側筐体を操作側筐体側に折り畳み、第1液晶表示パネルの表示を視認できない状況下でも、第2液晶表示パネルによる表示を視認することができるから、極めて便利である。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。かかる実施の形態は、本発明の一態様を示すものであり、この発明を限定するものではなく、本発明の範囲内で任意に変更可能である。

【0012】＜A：実施形態の構成＞図1は、本発明の実施形態に係る液晶表示装置の構成を模式的に例示する分解斜視図であり、図2は、図1におけるC-C'線視断面図である。これらの図に示すように、この液晶表示装置は、第1液晶表示パネル11と、第2液晶表示パネル12と、これらの双方に対して光を照射するための照明装置13とを含んで構成される。

【0013】第1液晶表示パネル11は、一対の基板111および112がシール材（図1においては省略されている。）113を介して貼り合わされ、両基板間に液晶114が封入された構成となっている。そして、基板111の内側表面には帯状のセグメント電極が複数形成されており、基板112の内側表面には上記セグメント電極と直交する方向に延在する帯状のコモン電極が複数形成されている。なお、セグメント電極およびコモン電極（いずれも図示略）は、ITO（Indium TinOxide）等の透明導電材料により形成される。さらに、両基板1

11および112の対向面には、液晶114の配向方向を規定するための配向膜（図示略）がそれぞれ設けられている。

【0014】第2液晶表示パネル12は第1液晶表示パネル11と概ね同様の構成である。すなわち、第2液晶表示パネル12は、セグメント電極および配向膜（いずれも図示略）が形成された基板121と、コモン電極および配向膜が形成された基板122とがシール材123を介して貼り合わされて、両基板間に液晶124が封入された構成となっている。

【0015】一方、照明装置13は、図1および図2に示すように、光源131と、光源側反射板132と、導光板133と、第1反射板134aおよび第2反射板134bとを含んで構成される。光源131は、例えば線光源として機能する冷陰極管である。光源側反射板132は、例えばアルミニウム等の反射性を有する金属により形成され、導光板133とは反対側に照射された光源131からの光を導光板133に向けて反射させる。導光板133は、光源131と対向する側端面（以下、「光入射面」という。）を有しており、この光入射面に入射した光源131からの光を、第1液晶表示パネル11側および第2液晶表示パネル12側に導くための板状部材である。なお、上述した第1液晶表示パネル11および第2液晶表示パネル12は、両面接着テープ等によって導光板133の表面に固定される。一方、第1反射層134aおよび第2反射層134bの各々は、アルミニウム等の反射性を有する金属によって導光板133の表面に形成された薄膜であり、その表面に至った光を反射する。

【0016】次に、導光板133、第1反射層134aおよび第2反射層134b、ならびに第1液晶表示パネル11および第2液晶表示パネル12の位置関係について説明する。なお、以下では、図1および図2に示すように、導光板133における一方の面側（各図における上側）を「A側」と表記し、これと反対側（各図における下側）を「B側」と表記するものとする。

【0017】まず、図1および図2に示すように、第1反射層134aは、導光板133のB側の基板面のうちの一部の領域（以下、「第1領域133a」という。）を覆うように配設される。一方、第1液晶表示パネル11は、導光板133に対して第1反射層134aとは反対側（すなわちA側）に配設される。すなわち、第1液晶表示パネル11の基板112は、導光板133のA側の基板面のうち、第1領域133aに背後する領域と対向することとなる。

【0018】さらに、本実施形態においては、導光板133における第1領域133aの表面、すなわち、第1反射層134aによって覆われた表面は、多数の微細な凹凸が形成された粗面となっている。このため、第1反射層134aの表面で反射した光は、この粗面において

適度に散乱する。こうすることにより、第1反射層134.aの表面で反射した光は、第1液晶表示パネル11の基板112全面に至るように散乱した状態で当該導光板133から出射することとなる。なお、かかる粗面は、例えば導光板133の一部の表面に対して選択的にシボ加工を施すことによって形成することができる。

【0019】一方、第2反射層134.bおよび第2液晶表示パネル12と導光板133との位置関係は、第1反射層134.aおよび第1液晶表示パネル11と導光板133との位置関係とは逆になっている。すなわち、導光板133のA側の基板面（他方の基板面）のうち、上記第1領域133.aに背後する領域とは異なる領域（換言すれば、導光板133のA側の基板面のうち第1液晶表示パネル11が配設された領域とは異なる領域。以下、「第2領域133.b」という。）は、上記第1領域133.aと同様の粗面となっている。そして、第2反射層134.bは、この第2領域133.bを覆うように配設される。一方、第2液晶表示パネル12は、導光板133に対して第2反射層134.bとは反対側（B側）に配設される。より詳細には、第2液晶表示パネル12の基板122は、導光板133のB側の基板面のうち、第2領域133.bに背後する領域（すなわち、第1領域133.a以外の領域）と対向することとなる。

【0020】このような構成において、光源131から出射した光の一部は、導光板133の内部を通して第1反射層134.aの表面で反射した後、当該導光板133における第1領域133.aと背後するA側の表面から、第1液晶表示パネル11側に出射する。この光は、第1液晶表示パネル11の基板112に入射し、基板112→液晶114→基板111という経路を辿って基板111からA側に出射する。この結果、第1液晶表示パネル11によって表示される画像は、液晶表示装置のA側に居る観察者によって視認される。

【0021】他方、光源131から出射した光の一部は、導光板133の内部を通して第2反射層134.bの表面で反射した後、当該導光板における第2領域133.bと背後するB側の表面から、第2液晶表示パネル12側に出射する。この光は、第2液晶表示パネル12の基板122に入射し、基板122→液晶124→基板121という経路を辿って基板121からB側に出射する。この結果、第2液晶表示パネル12によって表示される画像は、液晶表示装置のB側に居る観察者によって視認される。

【0022】このように、本実施形態によれば、液晶表示装置の一方の側（A側）のみならず、これとは反対側（B側）においても画像を表示することができる。

【0023】さらに、本実施形態によれば、光源131からの光を第1および第2の液晶表示パネル11、12の双方に導く機能を、1枚の導光板133によって実現

消費電力化を図ることができるという利点がある。詳述すると、以下の通りである。

【0024】ここで、両面表示を実現するための構成としては、図3に示す構成も一応考えられる。すなわち、図3に示すように、照明装置13.aおよび第1液晶表示パネル11からなる液晶表示装置と、照明装置13.bおよび第2液晶表示パネル12からなる液晶表示装置とを、各々の照明装置と液晶表示パネルとの位置関係が逆となるように配置するのである。

10 【0025】ここで、図3に示した光源131.aを設けることなく、光源131.bからの光のみを用いて第1液晶表示装置11および第2液晶表示装置12の双方に光を照射する場合を仮定すると、導光板135.aと135.bとの間の離間部分Dにおいて、光源131.bからの光が外部に漏れてしまうため、照明装置13.aの導光板135.aに入射する光量は著しく少なくなってしまう。そしてこの結果、第1液晶表示パネル11に対して十分な光量が照射されず、表示が暗くなってしまうという問題が生じ得る。かかる不都合を回避するためには、図3に示すように、照明装置13.aおよび13.bの双方に光源131.aおよび131.bをそれぞれ設けることが必要となる。

20 【0026】これに対し、本実施形態においては、第1液晶表示パネル11および第2液晶表示パネル12の各々に対して光を導くための導光板は1枚であり、図3の例のように離間した部分を有していない。したがって、1つの光源131を用いた場合であっても、双方の液晶表示パネル11および12に対して十分な光を照射することができる。この結果、本実施形態によれば、複数の光源を必要とする図3に例示した構成を採った場合と比較して、製造コストを低く抑えることができ、かつ光源によって消費される電力を少なくすることができるという利点がある。もっとも、本実施形態においても、表示の明るさをさらに向上させるべく、導光板133の双方の側端面に対向するように複数の光源を配設してもよい。

40 【0027】＜B：変形例＞以上この発明の実施形態について説明したが、上記各実施形態はあくまでも例示であり、上記実施形態に対しては、本発明の趣旨から逸脱しない範囲で様々な変形を加えることができる。変形例としては、例えば以下のようなものが考えられる。

【0028】（1） 上記実施形態においては、第1および第2の液晶表示パネル11、12側に出射する光を散乱させるべく、導光板における反射層形成面を粗面としたが、かかる散乱機能を実現するための構成はこれに限られるものではなく、例えば図4に示す構成としてもよい。なお、図4中の各要素のうち、図1および図2に示した要素と同様の要素については、同一の符号を付してその説明を省略する。

50 【0029】図4に例示するように、本変形例において

は、導光板 133 のうちの第 1 反射層 134 a および第 2 反射層 134 b によって覆われた表面は平坦面である。一方、導光板 133 のうち第 1 反射層 134 a および第 2 反射層 134 b とは反対側の面（すなわち、第 1 および第 2 液晶表示パネル 11、12 と対向する面）には、それぞれ第 1 拡散板 135 a および第 2 拡散板 135 b が貼着された構成となっている。第 1 拡散板 135 a および第 2 拡散板 135 b は、各々を通過する光を散乱させるための板状部材である。

【0030】このような構成において、光源 131 から出射した光の一部は、導光板 133 の内部を通過して第 1 反射層 134 a の表面で反射された後、第 1 拡散板 135 a によって散乱されて第 1 液晶表示パネル 11 側に出射する。第 2 液晶表示パネル 12 側に出射する光も同様に、第 2 拡散板 135 b によって散乱された光となる。

【0031】かかる構成とした場合にも、上記実施形態と同様の効果が得られる。さらに、この構成によれば、導光板 133 の表面を選択的に粗面化する処理（例えばシボ加工）を施す必要がなく、導光板 133 の表面の一部に拡散板 135 を貼着すれば足りるため、製造工程を簡易にすることができるという利点がある。

【0032】（2） 本発明における液晶表示パネルとしては、導光板 133 と対向する基板に半透過反射層を設けた構成のいわゆる半透過反射型の液晶表示パネルを用いることもできる。なお、半透過反射層とは、例えば、照明装置 13 からの光を透過させるための複数の開口部を有し、かつ照明装置 13 とは反対側からの光（例えば室内照明光や太陽光等の外光）を反射可能なアルミニウム等の金属膜である。かかる半透過反射型の液晶表示装置によれば、十分な外光が存在する状況下では、照明装置 13 を用いることなく反射型表示を行うことにより、消費電力を低く抑えることができる。

【0033】（3） 上記実施形態および各変形例においては、導光板 133 の双方の基板面に液晶表示パネルを 1 個ずつ設けた場合を例示したが、各基板面に設けられる液晶表示パネルの個数はこれに限られるものではない。図 5 は、導光板 133 の A 側に 2 個の第 1 液晶表示パネル 11 を設けるとともに、B 側に 1 個の第 2 液晶表示パネル 12 を設けた場合の構成を例示する断面図である。本変形例においては、導光板 133 の B 側の基板面のうち、相互に離間した 2 つの領域が第 1 領域 133 a となっている。そして、各第 1 領域 133 a に第 1 反射層 133 a が設けられるとともに、導光板 133 に対して各第 1 反射層 133 a の反対側には、第 1 液晶表示パネル 11 が 1 個ずつ配設される。他方、導光板 133 の A 側の基板面のうちの第 1 領域 133 a と背後する領域とは異なる第 2 領域 133 b には第 2 反射層 133 b が設けられるとともに、この第 2 反射層 133 b とは反対側の基板面には、第 2 液晶表示パネル 12 が配設される。なお、導光板 133 の基板面のうち、第 1 反射層 1

33 a および第 2 反射層 133 b によって覆われる領域が粗面である点は、上記実施形態と同様である。このように、本発明においては、第 1 反射層が設けられる第 1 領域 133 a、および第 2 反射層が設けられる第 2 領域 133 b の各々は、連続する 1 つの領域のみに限定されるものではなく、相互に離間した複数の領域であってもよい。

【0034】（4） 上記実施形態および各変形例においては、第 2 領域 133 b に背後する領域と第 1 領域 133 a との境界（または第 1 領域 133 a に背後する領域と第 2 領域 133 b との境界）を、導光板 133 における光入射面と平行な境界とした場合を例示したが、これらの領域の境界を光入射面と垂直な境界としてもよい。ここで、上記実施形態のように両領域を光入射面と平行な境界で区画した場合（図 1 参照）、光源 131 から近い第 1 領域 133 a に対応する表示が、光源 131 から近い第 2 領域 133 b に対応する表示よりも若干暗くなってしまうことも考えられる。これに対し、両領域を光入射面と垂直な境界で区画した構成を採れば、第 1 領域 133 a および第 2 領域 133 b の双方に至る光源 131 からの光量は等しくなる。この結果、第 1 液晶表示パネル 11 および第 2 液晶表示パネル 12 の各々に対して照射される光量を概ね均等にすることができるから、表示に明暗の差が現われるのを防ぐことができるという利点がある。

【0035】＜C：電子機器＞次に、上述した実施形態に係る液晶表示装置を適用した電子機器について説明する。図 6（a）は、かかる電子機器の一例たる折り畳み式の携帯電話機の構成を例示する斜視図であり、図 6（b）はこの携帯電話機が折り畳まれた状態を例示する斜視図である。これらの図に示すように、この携帯電話機は、本発明に係る液晶表示装置が収容された表示側筐体 21 と、携帯電話機を操作するための複数の操作キー 221 を備えた操作側筐体 22 と、各筐体を縁端部において回動可能に連結するヒンジ 23 とを含んで構成される。さらに、表示側筐体 21 には受話口 211 およびアンテナ 212 が配設される一方、操作側筐体 22 には送話口 222 が配設されている。このような構成の下、利用者は、図 6（b）に示すように、ヒンジ 23 を軸として表示側筐体 21 を操作側筐体 22 側に（または操作側筐体 22 を表示側筐体 21 側に）折り畳むことができるようになっている。

【0036】ここで、表示側筐体 21 は、折り畳まれた状態で操作側筐体 22 と対向する面に第 1 液晶表示パネル 11 に対応する窓部 213 を備え、かつ、これとは反対側の面に第 2 液晶表示パネル 12 に対応する窓部 214 を備えている。このような構成によれば、利用者は、携帯電話機が折り畳まれていない状態（すなわち通話中の状態）において第 1 液晶表示パネル 11 による表示画像を視認できるだけでなく、折り畳まれた状態にあって

も、第2液晶表示パネル12による表示画像を視認することができる。

【0037】ところで、照明装置13は、表示側筐体21の内部に設けられた支持機構によって支持される。ここで、図3に示したように、個々の液晶表示装置ごとに別個の照明装置13a、13bを設けた場合、上記支持機構を照明装置ごとに設ける必要がある。これに対し、本発明に係る液晶表示装置によれば、複数の表示面を有するにも関わらず照明装置13は1個であるから、上記の場合と比較して、照明装置13の支持機構を著しく簡易な構成とすることができるという利点が得られる。

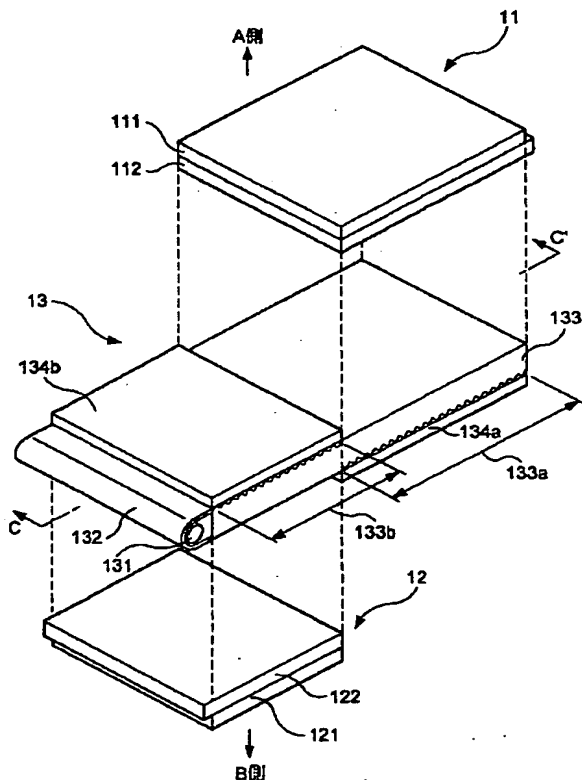
【0038】このように、本発明に係る液晶表示装置は、折り畳まれた状態で一方の表示面が隠れる構成の携帯型電子機器に適用した場合に特に顕著な効果を奏するが、本発明を適用できるのはこれに限られるものではない。本発明を適用できる他の電子機器としては、例えば、液晶テレビや、ノート型パーソナルコンピュータ、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、タッチパネルを備えた機器等が挙げられる。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る液晶表示装置によれば、一方の側だけでなく、これとは反対側において表示を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図1】 本発明の実施形態に係る液晶表示装置の構成を例示する分解斜視図である。

【図2】 図1におけるC-C'線視断面図である。

【図3】 本発明の効果を説明するための対比例の構成を例示する断面図である。

【図4】 本発明の変形例に係る液晶表示装置の構成を例示する断面図である。

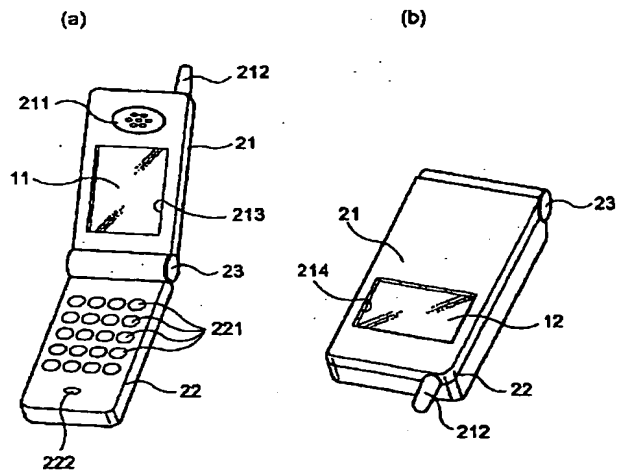
【図5】 本発明の他の変形例に係る液晶表示装置の構成を例示する断面図である。

10 【図6】 (a)は、本発明に係る液晶表示装置を適用した電子機器の一例たる携帯電話機の構成を例示する斜視図であり、(b)は、折り畳まれた状態における同携帯電話機の構成を例示する斜視図である。

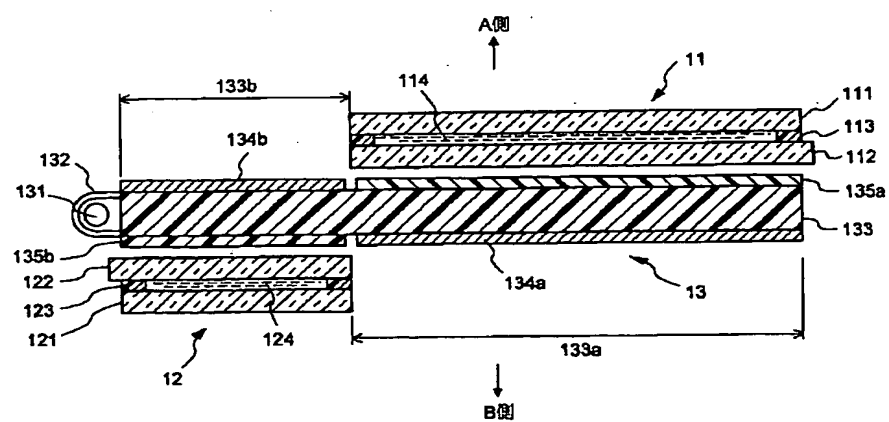
【符号の説明】

11、12……液晶表示パネル、111、112、121、122……基板、113、123……シール材、114、124……液晶、13……照明装置、131……光源、132……光源側反射板、133……導光板、133a……第1領域（一部の領域）、133b……第2領域、134a……第1反射層、134b……第2反射層、135a……第1拡散板、135b……第2拡散板、21……表示側筐体、211……受話口、212……アンテナ、213、214……窓部、22……操作側筐体、221……操作キー、222……送話口。

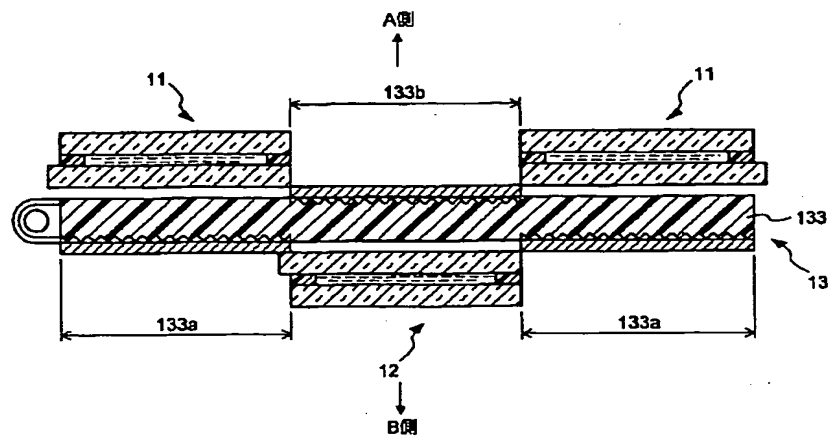
【図6】



A6



【図 5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

ターコード (参考)

G 0 9 F 9/00

3 3 6

H 0 4 M 1/02

C

H 0 4 M 1/02

G 0 2 F 1/1335

5 3 0

F ターム (参考) 2H038 AA55 BA06
 2H089 HA40 QA11 QA16
 2H091 FA14Z FA23Z FA31Z FA41Z
 LA16
 5G435 AA00 BB12 BB15 CC13 EE02
 EE16 EE27 FF03 FF06 FF08
 GG24 GG26 LL07
 5K023 AA07 HH05 HH07